

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大 学 院 電 気 通 信 学 研 究 科		博 士 前 期 課 程		情 報 通 信 工 学		専 攻	
氏 名		齋 藤 良 平			学 籍 番 号 0430016		
論 文 題 目		Internal Clock を用いた小脳機能のモデル化 に関する研究					
要 旨							
<p>現在, 脳科学は飛躍的に発展している. しかし, 脳内でどの様に情報処理が行われているかという計算機科学に近い分野には未解決の問題が山積みしている.</p> <p>本研究で対象とする小脳に関しては, 非常に多くの研究が行われている. その結果, 小脳は, 眼球の制御, 姿勢制御, 瞬目条件反射等と深く関与していることが分かっている. これまでの小脳機能のモデルでは, 眼球運動や瞬目条件反射等, 小脳が果たす機能ごとに提案されており, 統一的なモデルは提案されていない. 小脳学習の核心部分は小脳皮質内の平行線維とプルキンエ細胞の結合における LTD と呼ばれるシナプス可塑性であるといわれているが, 解剖学的にはこの小脳皮質は均一であることが知られているので, 小脳が果たす基本機能はどの現象に対する機能においても同一であると考えられる. このようなことから, 小脳が関与する現象に関しては全て同一の小脳皮質モデルの元で再現できなければならないと考えられる.</p> <p>本研究では, 理化学研究所の山崎らによって提案された脳内の時間経過を扱う Internal Clock モデルを基にして, 小脳が関与していると考えられている瞬目条件反射と前庭動眼反射の適応学習の2つの現象を再現することが可能な小脳機能モデルの実現を目指す. 小脳皮質は全体として均一の構造をしているにも関わらず, 異なった学習機能を提供していると考えられる. このことは, 瞬目条件反射では時間経過の学習を行っているのに対し, 前庭動眼反射の適応学習では眼球速度の調整を行っていることから明らかである. この2つの現象を同時に説明できるモデルは未だ存在していないため, 同一の小脳皮質の基本機能を用いて両者の現象を説明することには非常に大きな意義がある.</p> <p>本研究では, 具体的には, Internal Clock モデルを用いて, 瞬目条件反射と前庭動眼反射の適応学習のモデルを構築し再現実験を行った. 前庭動眼反射の適応学習に関してはいくつかの仮定をもうけることによって所望の動作を実現することができた.</p>							